



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
ALDO MORO

Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018
E-mail: TOIS00400V@istruzione.it Url: www.istitutomoro.it

SEZIONE SCIENTIFICA

Anno Scolastico 2023/2024

Piano di Lavoro
di MATEMATICA

Primo Biennio

Docente: prof. Petey Mautino Barbara

Classe: 1^a Bs

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

1. CARATTERISTICHE DELLA CLASSE (vedi documento di programmazione del Consiglio di Classe)

2. COMPETENZE

L'insegnamento della matematica nel primo biennio di liceo scientifico, oltre che recuperare e potenziare le abilità logico-intuitive acquisite nei corsi di studi precedenti, deve avviare ad un graduale processo di astrazione e formalizzazione della disciplina.

In tal senso, gli studenti dovranno comprendere l'importanza di "matematizzare la realtà", per acquisire competenze e dare un senso di unitarietà ai molteplici aspetti della vita.

Le indicazioni nazionali di carattere generale per il primo biennio, si possono così sintetizzare:

- Favorire la modellizzazione attraverso i problemi
- Evidenziare collegamenti all'interno della matematica, con altre discipline e mondo reale
Sviluppare l'algebra interpretandola anche graficamente
- Inquadrare storicamente l'evoluzione della disciplina
- Utilizzare strumenti informatici

Nello specifico, i contenuti di apprendimento sono riconducibili alle seguenti aree tematiche:

- Aritmetica e Algebra
- Geometria
- Relazioni e funzioni
- Dati e previsioni
- Elementi di informatica

Il Dipartimento di Matematica del primo biennio nel rispetto delle linee guida contenute nel D.M. 211/2010 e della tradizionale scansione degli argomenti nel corso dei cinque anni, introdurrà i nuovi temi di statistica e probabilità, rispettivamente nelle classi prime e seconde.

Inoltre, cercherà di privilegiare la visualizzazione e l'interpretazione grafica dei contenuti oltre ad associare, dove è possibile, i procedimenti algoritmici e l'uso dei mezzi informatici.

I processi cognitivi coinvolti, utili anche ai fini della valutazione delle competenze sono:

- conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica;
- saper risolvere problemi mediante strumenti e strategie appropriate;
- conoscere e padroneggiare forme diverse di rappresentazione e saper passare da una all'altra (verbale, scritta, simbolica, grafica...)
- acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (definire, argomentare, verificare, generalizzare, dimostrare, giustificare...)
- saper interpretare un fenomeno in termini quantitativi, utilizzando strumenti statistici e modelli vari

Le quattro competenze dell'asse matematico, su cui è richiesto di esprimere una valutazione (secondo uno dei tre livelli base, intermedio, avanzato) sono:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base, nel contesto della vita quotidiana.

ABILITA' DISCIPLINARI

Unità didattica	Competenze	Abilità	Laboratorio (*)	Tempistiche
1. Numeri naturali e numeri interi	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare e confrontare numeri naturali e numeri interi ● Calcolare il valore di un'espressione numerica ● Passare dalle parole ai simboli e viceversa ● Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze ● Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali ● Scomporre un numero naturale in fattori primi ● Calcolare MCD e mcm di numeri naturali 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con il foglio elettronico 	settembre
2. Numeri razionali e numeri reali	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ● Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare numeri razionali ● Semplificare espressioni con le frazioni ● Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo ● Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni ● Risolvere problemi con percentuali e proporzioni ● Riconoscere numeri razionali e irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con il foglio elettronico 	ottobre
3. Insiemi e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ● Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme ● Eseguire operazioni tra insiemi ● Determinare la partizione di un insieme ● Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi ● Riconoscere le proposizioni logiche ● Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità ● Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori ● Rappresentare una relazione e verificarne le proprietà ● Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente ● Riconoscere una relazione d'ordine ● Riconoscere una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con il foglio elettronico 	ottobre - novembre

<p>4. Monomi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere un monomio e stabilirne il grado ● Sommare algebricamente monomi ● Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi ● Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi ● Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi ● Risolvere problemi con i monomi 		<p><i>novembre - dicembre</i></p>
<p>5. Polinomi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado ● Riconoscere una funzione polinomiale ● Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi ● Applicare i prodotti notevoli ● Calcolare potenze di binomi ● Risolvere problemi con i polinomi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con GeoGebra 	<p><i>dicembre - gennaio</i></p>
<p>6. Divisione e scomposizione di polinomi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eseguire la divisione tra due polinomi ● Applicare la regola di Ruffini ● Raccogliere a fattore comune ● Scomporre in fattori trinomi speciali di secondo grado ● Scomporre in fattori polinomi utilizzando i prodotti notevoli ● Scomporre in fattori polinomi con il metodo di Ruffini ● Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con il foglio elettronico 	<p><i>gennaio - febbraio</i></p>
<p>7. Frazioni algebriche ed equazioni fratte e letterali</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica ● Semplificare frazioni algebriche ● Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche ● Semplificare espressioni con le frazioni algebriche ● Risolvere equazioni numeriche fratte ● Risolvere equazioni letterali intere e fratte ● Utilizzare le equazioni per risolvere problemi 		<p><i>febbraio - marzo</i></p>
<p>8. Equazioni lineari</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Stabilire se un'uguaglianza è un'identità ● Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione ● Applicare i principi di equivalenza delle 		<p><i>marzo - aprile</i></p>

		<p>equazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere equazioni numeriche intere ● Utilizzare le equazioni per risolvere problemi 		
9. Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ● Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ricercare il dominio naturale e gli zeri di una funzione numerica ● Analizzare il grafico di una funzione numerica ● Determinare l'espressione di funzioni composte e funzioni inverse ● Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e cubica e disegnarne il grafico ● Riconoscere una funzione lineare e disegnarne il grafico ● Riconoscere una funzione definita a tratti e disegnarne il grafico ● Riconoscere le funzioni goniometriche, disegnarne il grafico e utilizzarle per risolvere problemi sui triangoli rettangoli ● Risolvere problemi utilizzando diversi tipi di funzioni numeriche 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con GeoGebra 	<i>aprile</i>
10. Disequazioni lineari	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni ● Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta ● Risolvere sistemi di disequazioni ● Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi ● Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti ● Studiare il segno di un prodotto ● Risolvere disequazioni numeriche fratte ● Risolvere disequazioni letterali intere e fratte 		<i>maggio</i>
11. Statistica	<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ● Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati ● Determinare frequenze assolute e relative ● Trasformare una frequenza relativa in percentuale ● Rappresentare graficamente una tabella di frequenze ● Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati ● Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con il foglio elettronico 	<i>maggio - giugno</i>

G1. Enti geometrici fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> ● Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali ● Riconoscere figure congruenti ● Eseguire operazioni tra segmenti e angoli ● Eseguire costruzioni ● Dimostrare teoremi su segmenti e angoli ● Risolvere problemi con lunghezze e ampiezze 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con GeoGebra 	<i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i>
G2. Triangoli	<ul style="list-style-type: none"> ● Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi ● Applicare i criteri di congruenza dei triangoli ● Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri ● Utilizzare le disuguaglianze nei triangoli ● Dimostrare teoremi sui triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con GeoGebra 	<i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i>
G3. Rette perpendicolari e rette parallele	<ul style="list-style-type: none"> ● Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eseguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento ● Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso ● Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni ● Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con GeoGebra 	<i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i>
G4. Parallelogrammi e trapezi	<ul style="list-style-type: none"> ● Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà ● Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato ● Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele ● Dimostrare e applicare il teorema di Talete dei segmenti congruenti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esercitazioni con GeoGebra 	<i>Il modulo verrà distribuito durante l'anno</i>

(*) Le attività di Laboratorio previste in ogni unità didattica saranno svolte compatibilmente con le esigenze/livello della classe, con i tempi di realizzazione del programma previsto e delle disponibilità strumentali dell'Istituto.

4. METODOLOGIA

I temi saranno introdotti a partire da situazioni problematiche concrete, favorendo spontanee attività di analisi, scoperta, *problem solving*, associate a lezioni frontali e discussioni guidate.

Il linguaggio sarà accessibile agli studenti ma rigoroso, sia nella terminologia che correttezza argomentativa. Si utilizzeranno strumenti quali l'esemplificazione, la visualizzazione, il collegamento dei concetti, per favorire il superamento degli scogli propri della disciplina.

Fermo restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, saranno evitati tecnicismi ripetitivi per favorire maggiormente una comprensione approfondita degli aspetti concettuali.

Si introdurrà il metodo assiomatico-deduttivo della geometria euclidea, cercando di sviluppare nei ragazzi, la capacità del ragionamento dimostrativo. La realizzazione di costruzioni geometriche elementari e l'eventuale verifica o ricerca delle loro proprietà, saranno effettuate anche mediante l'uso di programmi informatici specifici (GeoGebra)

Ciascun argomento sarà associato a numerosi esercizi e problemi, organizzati secondo livelli di difficoltà crescente, per consentire flessibilità nella programmazione ed eventuale attuazione di curricoli personalizzati. Inoltre, sul libro di testo, sarà proposto materiale per lo studio, l'esercitazione guidata e non, l'approfondimento, il recupero o il potenziamento.

Riassumendo, si prevede l'utilizzo delle seguenti metodologie.

- Lezione frontale espositiva
- Lezione dialogata
- Esercitazioni di Conoscenza e/o Competenza
- Problem solving
- Discussione collettiva su problematiche
- Lavoro individuale
- Attività laboratoriale

5. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

Verranno utilizzati i seguenti strumenti didattici.

- Libri di testo e materiali multimediali/proposte annesse
- Appunti e dispense
- Laboratori

6. LIBRO DI TESTO: *Bergamini/Barozzi* – Matematica multimediale.blu Vol . 1 – ed. Zanichelli

7. MODALITA' DI VALUTAZIONE

Le verifiche saranno sia formative che sommative

Si prevedono interrogazioni brevi su una o su più unità, prove scritte, test.

Si prevede il ricorso a test formativi, utilizzando strumenti e piattaforme digitali messe a disposizione dalla scuola, per valutazioni che, eventualmente, concorreranno tutte insieme a un unico voto (media delle suddette prove) sul registro al termine di ciascun quadrimestre.

Si prevede di somministrare almeno **due** prove sommative nel primo periodo e almeno **tre** nel secondo.

Il voto sarà assegnato con un punteggio dal **2** al **10**.

Per tutte le **prove scritte** la specifica valutazione sarà comunicata contestualmente agli allievi. A ogni esercizio verrà assegnato un punteggio al quale si applicheranno penalità, in base al numero e alla tipologia degli errori, secondo la seguente tabella.

Penalità (rispetto al punteggio max. del singolo esercizio)	Tipologia di errore
25 %	Lieve: segno, trascrizione, omissione non grave (che non pregiudica la comprensione della strategia risolutiva).
50 %	Medio: applicazione di regola non completamente appropriata, calcolo.
75 %	Grave: concettuale, conoscenza, comprensione, interpretazione testo difforme.

Il punteggio totale ottenuto sarà, poi, convertito in voto secondo un criterio di proporzionalità, elaborato in modo da far corrispondere il livello di sufficienza al 60% del punteggio massimo.

Per le **prove orali** viene adottata la seguente griglia di valutazione:

Il punteggio, riferito al range di voti 2 – 10, viene calcolato attribuendo fino a un massimo di 2 punti per il corretto svolgimento di compiti assegnati a casa e fino a un massimo di 2 punti per ciascuno dei 3 quesiti posti.

Alunno: _____ Classe: _____ Data: _____ ARGOMENTI: _____			
PRIMO QUESITO	SECONDO QUESITO	TERZO QUESITO	QUARTO QUESITO O VALUTAZIONE CORRETTA SVOLGIMENTO COMPITI ASSEGNATI
..... / 2 / 2 / 2 / 2

8. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

Verranno utilizzati i seguenti interventi di recupero.

- Recupero in itinere
- Eventuali sportelli didattici (su richiesta degli studenti)
- Eventuali corsi di recupero (se attivati dall'Istituto)

Verranno considerate attività di recupero in itinere anche le correzioni in classe delle verifiche e le esercitazioni in preparazione delle verifiche stesse nonché la correzione dei compiti a casa e le interrogazioni.

Si prevedono, a discrezione del docente, interrogazioni di recupero per valutazioni insufficienti, su base volontaria, la cui valutazione sarà computata nella media finale.